

**SEBARAN FOSFAT SECARA HORIZONTAL DI KAWASAN  
MUARA BANJIR KANAL BARAT SEMARANG, JAWA  
TENGAH**

**SKRIPSI**

**ERISKA FLORENTINA MANURUNG**

**260 501 181 200 28**



**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG**

**2023**

**SEBARAN FOSFAT SECARA HORIZONTAL DI KAWASAN  
MUARA BANJIR KANAL BARAT SEMARANG, JAWA  
TENGAH**

**ERISKA FLORENTINA MANURUNG  
260 501 181 200 28**

Skripsi sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh  
Derajat Sarjana S1 pada Departemen Oseanografi  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

**PROGRAM STUDI OSEANOGRAFI  
FAKULTAS PERIKANAN DAN ILMU KELAUTAN  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Fosfat Secara Horizontal di Kawasan  
Muara Banjir Kanal Barat, Semarang, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa : Eriska Florentina Manurung  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120028  
Departemen / Program Studi : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Skripsi ini telah disidangkan di hadapan Tim Penguji

Pada tanggal: 11 April 2023

Mengesahkan:

Pembimbing Utama

Dr. Ir. Sri Yulina Wulandari, M.Si  
NIP. 19590701 198603 2 002

Pembimbing Anggota

Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19600404 198703 1 002

Dekan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan  
Universitas Diponegoro

Dr. Ir. Ari Widiyanti Agustini, M.Sc., Ph.D  
NIP. 19650821 199001 2 001

Ketua  
Departemen Oseanografi

Dr. Kunarso, S.T., M.Si  
NIP. 19690525 199603 1 002

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul Skripsi : Sebaran Fosfat Secara Horizontal di Kawasan  
: Muara Banjir Kanal Barat, Semarang, Jawa  
Tengah  
Nama Mahasiswa : Eriska Florentina Manurung  
Nomor Induk Mahasiswa : 26050118120028  
Departemen / Program Studi : Oseanografi  
Fakultas : Perikanan dan Ilmu Kelautan

Mengesahkan,

Ketua Penguji Utama



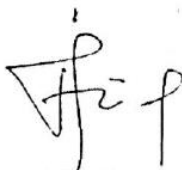
Dr. Ir. Sri Yulina Wulandari, M.Si  
NIP. 19590701 198603 2 002

Sekretaris Penguji



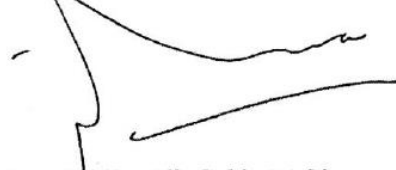
Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D.  
NIP. 19600404 198703 1 002

Penguji Anggota



Dr. Lilik Maslukah S.T., M.Si.  
NIP. 19750909 199903 2 001

Penguji Anggota



Rikha Widiaratih S.Si., M.Si.  
NIP. 19850708 201903 2 009

Ketua

Program Studi Oseanografi



Dr. Kunarso, S.T., M.Si.  
NIP. 19690525 199603 1 002

## PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya, **Eriska Florentina Manurung** menyatakan bahwa karya ilmiah/skripsi berjudul “Sebaran Fosfat secara Horizontal di Kawasan Muara Banjir Kanal Barat Semarang, Jawa Tengah” adalah asli karya saya sendiri dan belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Diponegoro maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/ Skripsi ini berasal dari karya lain baik yang telah dipublikasi dan diberi penghargaan dengan mengutip nama sumber penulis secara benar dan semua isi karya Ilmiah ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Semarang, 25 Mei 2023

Penulis,



Eriska Florentina Manurung

NIM.26050118120028

## **ABSTRAK**

**(Eriska Florentina Manurung, 26050118120028, Sebaran Fosfat Secara Horizontal di Kawasan Muara Banjir Kanal Barat, Semarang, Jawa Tengah Sri Yulina Wulandari dan Muslim)**

Sungai Banjir Kanal Barat merupakan salah satu sungai besar di kota Semarang yang bermuara ke laut melalui Pantai Marina. Sungai ini sangat dipengaruhi oleh kegiatan manusia terutama dari daratan meliputi pemukiman, industri, tambak, dan pelabuhan, yang mempengaruhi kenaikan kandungan nutrien salah satunya fosfat. Muara merupakan wilayah terjadinya proses biogeokimia yang membawa dan mengubah fluks nutrient dari darat ke laut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisa konsentrasi dan sebaran fosfat dari muara ke laut lepas yang dapat mempengaruhi produktivitas perairan disekitar Muara Banjir Kanal Barat. Penelitian ini dilaksanakan pada musim peralihan di bulan Agustus dengan metode Kuantitatif yang analisisnya ditekankan pada data numerik. Penentuan lokasi pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling yang dapat merepresentasikan keadaan area perairan secara keseluruhan. Perhitungan konsentrasi fosfat dilakukan dengan metode Kolorimetri yang menggunakan spektrofotometer sebagai alat analisa. Konsentrasi fosfat yang didapatkan berkisar antara 6,68-0,16  $\mu\text{mol}$ . Data yang didapatkan diolah kedalam peta sebaran dan diketahui semakin ke arah laut lepas nilai sebaran konsenrasi semakin menurun.

**Kata kunci:** Fosfat, Arus, Muara Sungai Banjir Kanal Barat.

## ABSTRACT

**(Eriska Florentina Manurung, 26050118120028, *Horizontal Distribution of Phosphate in the Estuary Area of Banjir Kanal Barat, Semarang, Central Java Sri Yulina Wulandari and Muslim*).**

Banjir Kanal Barat River is a significant river in Semarang City which empties into the sea via the Marina Beach. This river heavily influenced by human activity especially from land includes settlements, industry, ponds, and harbors which affects the increase of nutrient and one of it is phosphat. Estuaries are areas where biogeochemical processes occur that carry and change nutrient fluxes from land to sea. This study aims to analyze the concentration and distribution of phosphate from the estuary to the open sea which can affect the productivity of the waters around the Banjir Kanal Barat Estuary. This research was conducted during the transitional season in August with a quantitative method whose analysis emphasized numerical data. Sampling locations were determined by purposive sampling which could represent the condition of the water area as a whole. Phosphate concentration calculations were carried out using the colorimetric method using a spectrophotometer as an analytical tool. The phosphate concentration obtained ranged from 6.68-0.16  $\mu\text{mol}$ . The data obtained is processed into a distribution map and it is known that the more towards the high seas the concentration distribution value decreases.

***Keywords:*** Phosphate, Sea Current, Estuary of Banjir Kanal Barat River.

## **KATA PENGANTAR**

Puji Syukur saya panjatkan kehadirat Tuhan ya, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir (Skripsi) dengan judul “Sebaran Fosfat secara Horizontal di Kawasan Muara Banjir Kanal Barat Semarang, Jawa Tengah “ sebagai salah satu syarat kelulusan.

Penulis menyadari bahwa selama penyusunan tugas akhir ini membutuhkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu dalam kesempatan ini ingin mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dr. Ir. Sri Yulina Wulandari, M.Si. dan Prof. Ir. Muslim, M.Sc., Ph.D. selaku dosen pembimbing penulis atas bimbingan dan arahan yang telah diberikan selama penelitian dan proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Aris Ismanto S.Si., M.Si. selaku dosen wali yang memberikan arahan dari awal masa kuliah hingga saat ini.
3. Orangtua, kakak dan abang penulis yang senantiasa mendukung dan mendoakan penulis selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Teman teman penulis yang membantu dan telah memberikan semangat dan dukungannya untuk menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis sangat mengharapkan kritikan dan saran yang dapat menyempurnakan tulisan ini.

Semarang, 25 Mei 2023

Penulis



## DAFTAR ISI

|   |             |
|---|-------------|
| <b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....                     | <b>iii</b>  |
| <b>PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH</b> .....       | <b>v</b>    |
| <b>ABSTRAK</b> .....                                | <b>vi</b>   |
| <b>ABSTRACT</b> .....                               | <b>vii</b>  |
| <b>KATA PENGANTAR</b> .....                         | <b>viii</b> |
| <b>DAFTAR ISI</b> .....                             | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR TABEL</b> .....                           | <b>ix</b>   |
| <b>DAFTAR GAMBAR</b> .....                          | <b>xii</b>  |
| <b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....                        | <b>xiii</b> |
| <b>1. PENDAHULUAN</b> .....                         | <b>1</b>    |
| 1.1. Latar Belakang.....                            | 1           |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                           | 3           |
| 1.3. Tujuan .....                                   | 3           |
| 1.4. Manfaat .....                                  | 3           |
| 1.5. Waktu dan Lokasi Penelitian .....              | 3           |
| <b>2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....                    | <b>5</b>    |
| 2.1. Perairan Muara Sungai Banjir Kanal Barat ..... | 5           |
| 2.2. Sumber Fosfat di Perairan.....                 | 6           |
| 2.3. Persebaran Fosfat.....                         | 7           |
| 2.4. Parameter Kualitas Perairan.....               | 8           |
| <b>3. MATERI DAN METODE</b> .....                   | <b>11</b>   |
| 3.1. Materi Penelitian.....                         | 11          |
| 3.2. Alat dan Bahan.....                            | 11          |
| 3.3. Metode Penelitian .....                        | 12          |
| 3.3.1. Penentuan Lokasi Pengambilan Sampel .....    | 13          |
| 3.3.2. Metode Analisis Kualitas air laut .....      | 14          |
| 3.3.3. Metode Analisis Fosfat .....                 | 14          |
| 3.3.4. Metode Analisis Sebaran Arus.....            | 15          |
| 3.4. Diagram Alir Penelitian .....                  | 17          |

|   |           |
|---|-----------|
| <b>4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>  | <b>18</b> |
| 4.1. Hasil .....  | 18        |
| 4.1.1 Konsentrasi Fosfat .....  | 18        |
| 4.1.2 Arah dan Kecepatan Arus .....   | 19        |
| 4.1.3 Hasil Parameter Oseanografi .....                                     | 24        |
| 4.2. Pembahasan.....  | 25        |
| 4.2.1. Konsentrasi Fosfat di perairan Muara Sungai Banjir Kanal Barat ..... | 25        |
| 4.2.2. Persebaran Fosfat secara Horizontal .....                            | 26        |
| 4.2.3. Kualitas perairan dan sebaran fosfat .....                           | 27        |
| <b>5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>  | <b>18</b> |
| 5.1. Kesimpulan .....   | 18        |
| 5.2. Saran .....  | 18        |
| <b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>   | <b>29</b> |
| <b>LAMPIRAN.....</b>  | <b>34</b> |
| <b>RIWAYAT HIDUP .....</b>  | <b>47</b> |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabel 1.</b> Alat Penelitian .....   | 11 |
| <b>Tabel 2.</b> Bahan Penelitian.....   | 12 |
| <b>Tabel 3.</b> Koordinat lokasi penelitian di muara sungai Banjir Kanal Barat..... | 13 |
| <b>Tabel 4.</b> Hasil Analisa Konsentrasi Fosfat .....                              | 18 |
| <b>Tabel 5.</b> Data Arus Lapangan.....   | 21 |
| <b>Tabel 6.</b> Tabel Kecepatan Arus Model.....                                     | 22 |
| <b>Tabel 7.</b> Nilai Error data lapangan dan Model Citra .....                     | 23 |
| <b>Tabel 8.</b> Nilai konsentrasi data lapangan.....                                | 24 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| <b>Gambar 1.</b> Peta Area Penelitian Muara Sungai Banjir Kanal Barat .....        | 4  |
| <b>Gambar 2.</b> Siklus P (Paytan dan McLaughin,2007) .....                        | 7  |
| <b>Gambar 3.</b> Peta Stasiun Penelitian.....                                      | 14 |
| <b>Gambar 4.</b> Peta Sebaran Fosfat.....  | 19 |
| <b>Gambar 5.</b> Grafik Pasang Surut Pantai Marina, Semarang 15 Agustus 2022 ..... | 20 |
| <b>Gambar 6.</b> Peta Sebaran Arus Permukaan di lapangan .....                     | 21 |
| <b>Gambar 7.</b> Pola Arus permukaan dengan model Mike 21.....                     | 23 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|   |    |
|---|----|
| <b>Lampiran 1.</b> Analisa Fosfat .....                               | 35 |
| <b>Lampiran 2.</b> Kurva Regresi dan Uji Larutan Standard Fosfat..... | 37 |
| <b>Lampiran 3.</b> Tabel Data Pasang Surut.....                       | 38 |
| <b>Lampiran 4.</b> Sebaran Fosfat dan Kualitas Air .....              | 40 |
| <b>Lampiran 5.</b> Gambar pengambilan Data .....                      | 45 |